
Inhalt

Vorwort	1
Zielgruppe	2
Der Inhalt dieses Buches	3
Die bestmögliche Nutzung dieses Buches	4
Das Begleitmaterial herunterladen	4
Den Code erstellen	4
Projekte für Visual Studio 2017 generieren	5
Projekte für Xcode generieren	6
Schreibweisen	7
1 Mathematische Aufgaben	9
Aufgaben	9
1. Summe der durch 3 und 5 teilbaren natürlichen Zahlen	9
2. Größter gemeinsamer Teiler	9
3. Kleinstes gemeinsames Vielfaches	9
4. Größte Primzahl kleiner als die gegebene Zahl	9
5. Sexy Primzahlpaare	9
6. Abundante Zahlen	9
7. Befreundete Zahlen	10
8. Armstrong-Zahlen	10
9. Primfaktorzerlegung	10
10. Gray-Code	10
11. Numerische Werte in römische Zahlen umwandeln	10
12. Größte Collatz-Folge	10
13. Den Wert von Pi berechnen	10
14. ISBNs validieren	10

Lösungen	11
1. Summe der durch 3 und 5 teilbaren natürlichen Zahlen	11
2. Größter gemeinsamer Teiler	11
3. Kleinstes gemeinsames Vielfaches	12
4. Größte Primzahl kleiner als die gegebene Zahl	13
5. Sexy Primzahlpaare	14
6. Abundante Zahlen	14
7. Befreundete Zahlen	15
8. Armstrong-Zahlen	16
9. Primfaktorzerlegung	17
10. Gray-Code	18
11. Numerische Werte in römische Zahlen umwandeln	19
12. Größte Collatz-Folge	21
13. Den Wert von Pi berechnen	22
14. ISBNs validieren	23
2 Sprachmerkmale	25
Aufgaben	25
15. Datentyp für IPv4	25
16. Die IPv4-Adressen eines Bereichs auflisten	25
17. Ein 2D-Array mit grundlegenden Operationen erstellen	25
18. Minimumfunktion mit beliebiger Anzahl von Argumenten	25
19. Werte zu einem Container hinzufügen	26
20. Vorhandensein von Elementen in einem Container prüfen	26
21. Wrapper für ein System-Handle	26
22. Literale für Temperatureinheiten	26
Lösungen	27
15. Datentyp für IPv4	27
16. Die IPv4-Adressen eines Bereichs auflisten	28
17. Ein 2D-Array mit grundlegenden Operationen erstellen	30
18. Minimumfunktion mit beliebiger Anzahl von Argumenten	33
19. Werte zu einem Container hinzufügen	34
20. Vorhandensein von Elementen in einem Container prüfen	34
21. Wrapper für ein System-Handle	35
22. Literale für Temperatureinheiten	40
3 Strings und reguläre Ausdrücke	45
Aufgaben	45
23. Binärwerte in Strings konvertieren	45

24. Strings in Binärwerte konvertieren	45
25. Großschreibung eines englischen Artikelstitels	45
26. Strings verknüpfen	46
27. Strings aufteilen	46
28. Längster Palindrom-Teilstring	46
29. Kfz-Kennzeichen validieren	46
30. URL-Bestandteile extrahieren	46
31. Datumsangaben in Strings umwandeln	47
Lösungen	48
23. Binärwerte in Strings konvertieren	48
24. Strings in Binärwerte konvertieren	49
25. Großschreibung eines englischen Artikelstitels	50
26. Strings verknüpfen	51
27. Strings aufteilen	52
28. Längster Palindrom-Teilstring	53
29. Kfz-Kennzeichen validieren	54
30. URL-Bestandteile extrahieren	56
31. Datumsangaben in Strings umwandeln	58
4 Streams und Dateisysteme	59
Aufgaben	59
32. Pascalsches Dreieck	59
33. Tabellarische Ausgabe einer Liste von Prozessen	59
34. Leere Zeilen aus einer Textdatei entfernen	59
35. Die Größe eines Verzeichnisses berechnen	60
36. Dateien löschen, die ein gegebenes Alter überschritten haben	60
37. Mit einem regulären Ausdruck übereinstimmende Dateien in einem Verzeichnis finden	60
38. Temporäre Protokolldateien	60
Lösungen	61
32. Pascalsches Dreieck	61
33. Tabellarische Ausgabe einer Liste von Prozessen	62
34. Leere Zeilen aus einer Textdatei entfernen	64
35. Die Größe eines Verzeichnisses berechnen	65
36. Dateien löschen, die ein gegebenes Alter überschritten haben	66
37. Mit einem regulären Ausdruck übereinstimmende Dateien in einem Verzeichnis finden	67
38. Temporäre Protokolldateien	68

5	Datum und Uhrzeit	71
	Aufgaben	71
	39. Die Ausführungszeit von Funktionen messen	71
	40. Anzahl der Tage zwischen zwei Kalenderdaten	71
	41. Wochentage	71
	42. Kalendertag und Kalenderwoche	71
	43. Termine für mehrere Zeitzonen	71
	44. Monatskalender	72
	Lösungen	73
	39. Die Ausführungszeit von Funktionen messen	73
	40. Anzahl der Tage zwischen zwei Kalenderdaten	74
	41. Wochentage	75
	42. Kalendertag und Kalenderwoche	76
	43. Termine für mehrere Zeitzonen	77
	44. Monatskalender	79
6	Algorithmen und Datenstrukturen	81
	Aufgaben	81
	45. Prioritätswarteschlange	81
	46. Zyklischer Puffer	81
	47. Doppelpuffer	82
	48. Häufigstes Element in einem Bereich	82
	49. Texthistogramm	82
	50. Eine Liste von Telefonnummern filtern	82
	51. Eine Liste von Telefonnummern umwandeln	82
	52. Alle Permutationen eines Strings generieren	83
	53. Durchschnittliche Bewertung von Filmen	83
	54. Paarbildungsalgorithmus	83
	55. Reißverschlussalgorithmus	83
	56. Auswahlalgorithmus	83
	57. Sortieralgorithmus	84
	58. Kürzester Pfad zwischen zwei Knoten	84
	59. Wieselprogramm	85
	60. Spiel des Lebens	85
	Lösungen	86
	45. Prioritätswarteschlange	86
	46. Zyklischer Puffer	88
	47. Doppelpuffer	92

48. Häufigstes Element in einem Bereich	94
49. Texthistogramm	95
50. Eine Liste von Telefonnummern filtern	96
51. Eine Liste von Telefonnummern umwandeln	98
52. Alle Permutationen eines Strings generieren	99
53. Durchschnittliche Bewertung von Filmen	101
54. Paarbildungsalgorithmus	103
55. Reißverschlussalgorithmus	104
56. Auswahlalgorithmus	105
57. Sortieralgorithmus	106
58. Kürzester Pfad zwischen zwei Knoten	109
59. Wieselprogramm	113
60. Spiel des Lebens	116
7 Parallelität	121
Aufgaben	121
61. Paralleler Transformationsalgorithmus	121
62. Parallele Minimum- und Maximalgorithmen mithilfe von Threads	121
63. Parallele Minimum- und Maximalgorithmen mithilfe von asynchronen Funktionen	121
64. Paralleler Sortieralgorithmus	121
65. Threadsichere Konsolenausgabe	122
66. Kundendienstsystem	122
Lösungen	123
61. Paralleler Transformationsalgorithmus	123
62. Parallele Minimum- und Maximalgorithmen mithilfe von Threads	124
63. Parallele Minimum- und Maximalgorithmen mithilfe von asynchronen Funktionen	126
64. Paralleler Sortieralgorithmus	128
65. Threadsichere Konsolenausgabe	130
66. Kundendienstsystem	132
8 Entwurfsmuster	137
Aufgaben	137
67. Passwörter validieren	137
68. Zufällige Passwörter generieren	137
69. Sozialversicherungsnummern generieren	137

70. Genehmigungssystem	138
71. Beobachtbarer Vektor	138
72. Auftragspreise mit Rabatten berechnen	139
Lösungen	140
67. Passwörter validieren	140
68. Zufällige Passwörter generieren	143
69. Sozialversicherungsnummern generieren	147
70. Genehmigungssystem	152
71. Beobachtbarer Vektor	155
72. Auftragspreise mit Rabatten berechnen	160
9 Datenserialisierung	167
Aufgaben	167
73. Daten ins XML-Format serialisieren und XML-Daten deserialisieren	167
74. XML-Daten mit XPath auswählen	168
75. Daten ins JSON-Format serialisieren	168
76. JSON-Daten deserialisieren	169
77. Eine Liste von Filmen in eine PDF-Datei schreiben	169
78. Eine PDF-Datei aus einer Sammlung von Bildern erstellen	170
Lösungen	171
73. Daten ins XML-Format serialisieren und XML-Daten deserialisieren	171
74. XML-Daten mit XPath auswählen	174
75. Daten ins JSON-Format serialisieren	176
76. JSON-Daten deserialisieren	178
77. Eine Liste von Filmen in eine PDF-Datei schreiben	180
78. Eine PDF-Datei aus einer Sammlung von Bildern erstellen	184
10 Archive, Bilder und Datenbanken	187
Aufgaben	187
79. Dateien in einem Zip-Archiv finden	187
80. Dateien zu einem Zip-Archiv komprimieren und Zip- Archive entpacken	187
81. Dateien zu einem passwortgeschützten Zip-Archiv kompri- mieren und passwortgeschützte Zip-Archive entpacken	187
82. Ein PNG-Bild zur Darstellung einer Nationalflagge erstellen	188

83. PNG-Bilder für ein Captcha erstellen	188
84. EAN-13-Balkencodegenerator	188
85. Filminformationen aus einer SQLite-Datenbank lesen	189
86. Filminformationen per Transaktion in eine SQLite-Datenbank einfügen	189
87. Mediendateien in einer SQLite-Datenbank verwenden	190
Lösungen	191
79. Dateien in einem Zip-Archiv finden	191
80. Dateien zu einem Zip-Archiv komprimieren und Zip-Archive entpacken	192
81. Dateien zu einem passwortgeschützten Zip-Archiv komprimieren und passwortgeschützte Zip-Archive entpacken	196
82. Ein PNG-Bild zur Darstellung einer Nationalflagge erstellen	198
83. PNG-Bilder für ein Captcha erstellen	200
84. EAN-13-Balkencodegenerator	202
85. Filminformationen aus einer SQLite-Datenbank lesen	208
86. Filminformationen per Transaktion in eine SQLite-Datenbank einfügen	214
87. Mediendateien in einer SQLite-Datenbank verwenden	218
11 Kryptografie	227
Aufgaben	227
88. Caesar-Chiffre	227
89. Vigenère-Chiffre	227
90. Base64-Codierung und -Decodierung	227
91. Benutzeranmeldeinformationen validieren	227
92. Dateihashes berechnen	228
93. Dateien ver- und entschlüsseln	228
94. Dateien signieren	228
Lösungen	229
88. Caesar-Chiffre	229
89. Vigenère-Chiffre	231
90. Base64-Codierung und -Decodierung	233
91. Benutzeranmeldeinformationen validieren	238
92. Dateihashes berechnen	242
93. Dateien ver- und entschlüsseln	244
94. Dateien signieren	246

12 Netzwerke und Dienste	251
Aufgaben	251
95. Die IP-Adresse eines Hosts ermitteln	251
96. Client-Server-Anwendung für Fizz-Buzz	251
97. Bitcoin-Wechselkurse	251
98. E-Mails mit IMAP abrufen	252
99. Text in beliebige Sprachen übersetzen	252
100. Gesichter in Bildern erkennen	252
Lösungen	253
95. Die IP-Adresse eines Hosts ermitteln	253
96. Client-Server-Anwendung für Fizz-Buzz	254
97. Bitcoin-Wechselkurse	259
98. E-Mails mit IMAP abrufen	263
99. Text in beliebige Sprachen übersetzen	268
100. Gesichter in Bildern erkennen	272
Literatur	283
Artikel	283
Dokumentation der Bibliotheken	285
Stichwortverzeichnis	287